

Needsを捉え Seedsを手段とし Sourceを生み出す

国立研究開発法人土木研究所

先端材料資源研究センター

innovative Materials and Resources Research Center (iMaRRC)



土木研究所とは

材料資源研究センター innovative Materials and Resources Research Center (iMaRRC)とは

土木研究所

は土木技術に関する日本を代表する
国立研究開発法人です。

化学分野

(理学、工学、農学)を背景とした研究者が
先端材料資源研究センターiMaRRC(あいまーく、所在地つくば市)
に所属しています。

河川や道路等インフラの効率的な管理や低炭素循環型社会の構築に関する材料開発と評価技術の標準化に関する研究をしています。
民間企業や業界団体等を牽引してインフラ管理事業の現場に対する技術指導と普及を担っています。

なぜ土木分野に化学職 が必要なのか

コンクリート構造物の電気防食工法



道路や橋、ダムや堰などのインフラ構造物は日本中に整備されており、私達の生活の一部となっています。
持続可能な社会の実現のためには、これらインフラ構造物を自然環境から切り離すのではなく、延長線上に捉えた研究開発が重要です。
主にコンクリートや鋼材等で構成されるインフラの維持管理について、材料・化学の視点からも自然環境への影響を認識したアプローチを取る必要があります。

新しい技術を実装するチャレンジと、 長期的な視点に立った評価



アスファルトのリサイクル

社会情勢に応じて生み出される新しい材料やリサイクル技術をインフラに実装するチャレンジと、長期的な視点に立った実装にあたっての評価にも化学の知識が不可欠です。

化学系職員



研究グループ長
新田弘之
(出身分野:物質工学)

インフラに関する材料技術のさらなる深化と異分野連携のため、化学系の研究推進がますます重要になっています。iMaRRCでは国を代表する研究機関として、老朽化対策やカーボンニュートラル等先進的な技術導入による次世代のインフラ実現を目指しています。先端材料・高度化担当は化学、農学系の研究室出身者から構成されており、横断的に研究開発に取り組んでいます。

※括弧書きの中は出身分野の参考情報です。



上席
研究員

富山 禎仁
(化学工学、化学
装置材料設計)

研究室総括
鋼材防食
下水防食
塗料
ケミカルアンカー



主任
研究員

川島陽子
(粘土科学、
レオロジー)

アスファルト再生
アスファルト代替
コンクリート補修



特命上席
研究員

百武 壮
(応用化学、
機能高分子)

機能材料
アスファルト代替
コンクリート補修
ゴム材料



研究員

島袋智尋
(土壌物理、
コロイド)

鋼材防食
下水防食
トンネル補修



総括主任
研究員

佐々木 巖
(化学工学、
触媒反応)

舗装の水浸対策
アスファルト代替
コンクリート補修

交流
研究員

民間企業
等からの
出向者

それぞれの研究
課題に取り組ん
でいます

研究対象と方向性

新規材料開発：共研、競争資金等でシーズ研究と連携

材料の社会実装：暴露試験、実大施設等で実用化検討

性能評価法の提案：業界全体を対象とした性能評価



化学分野の主な活動

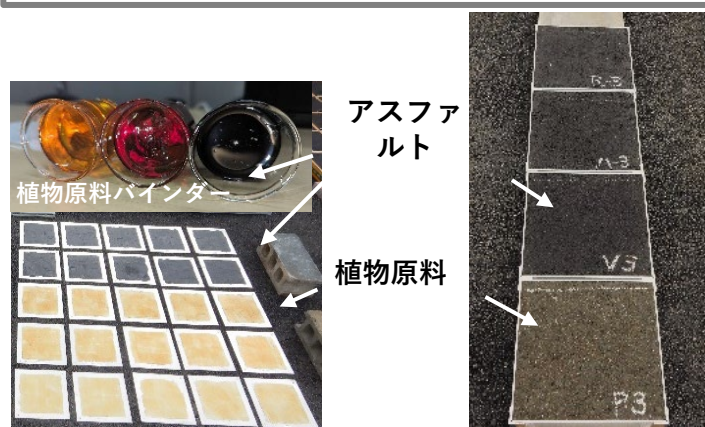
- ・インフラに関する材料化学の研究・技術開発
- ・インフラに関する国の施策への提案
- ・国の基準や指針等を作成するための技術支援
- ・学術・国際研究連携など

鋼材防食塗料の性能評価方法の研究



促進劣化試験や全国各地での屋外暴露試験により、新しい塗料の長期耐久性に関する研究を行っています。

植物由来原料の舗装材料の開発



カーボンニュートラル社会の実現に向けて、共同研究を活用して代替舗装材料の研究を牽引しています。

コンクリート補修材料の研究



全国でインフラメンテナンスの参考図書として引用されるコンクリート構造物の補修対策施工マニュアルに成果を積み重ねています。

学術連携や国際会議での成果公表



研究機関としての他機関連携や国際会議等での論文発表等を通じて研究者としての研鑽を積む機会があります。

研究の特徴

微視的な実験・分析と巨視的な調査を 組み合わせて現象解明に挑戦

微視的：実験室での化学分析や促進耐候性試験による精密な制御下における微視的な研究

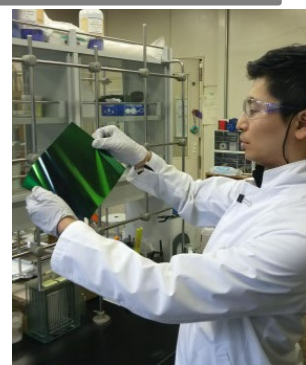
巨視的：屋外での実暴露試験や国土交通省をはじめとした行政機関の連携による、日本全国のインフラ構造物を試験フィールドとした調査・実験

鋼材素地調整技術の研究

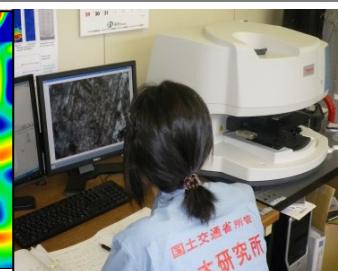
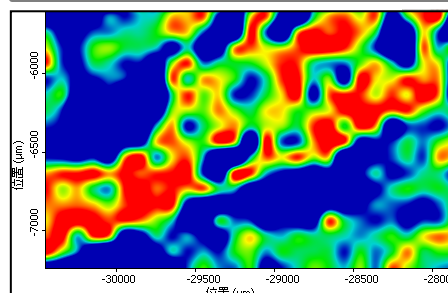


鋼材防食塗装のための素地調整技術について、実大模型や実橋梁での試験施工によって性能を評価します。

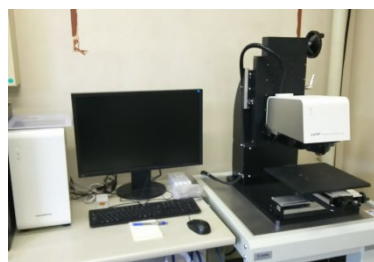
ひび割れを検出しやすくするシートの研究



顕微IRのスペクトル相関によるアスファルト成分分布イメージ



材料特性・劣化性状などの分析機器類



イオンクロマト、GC-MS、赤外線顕微鏡、原子間力顕微鏡、レーザー顕微鏡、X線CT、粘弾性測定装置、DSC、クリープ試験機など、様々な実験・分析機器類を駆使して材料特性や劣化性状などを解析しています。

現地調査

- 技術指導や現地調査を通じて研究成果を反映・普及させる
- ニーズを把握して将来的な社会問題に対応する



作業環境を向上させる技術開発



空気圧で倒伏できるゴム堰の補修調査



供用中の道路を開削し、劣化のメカニズムを検証



実橋梁の補修箇所の再劣化モニタリング

iMaRRCのミッション

ニーズに対する手段としての研究

公共事業である土木分野において、材料には(1)安価で入手しやすい(2)数十年単位の供用が可能である(3)四季の変化、台風等の過酷な自然環境に耐えることが求められます。

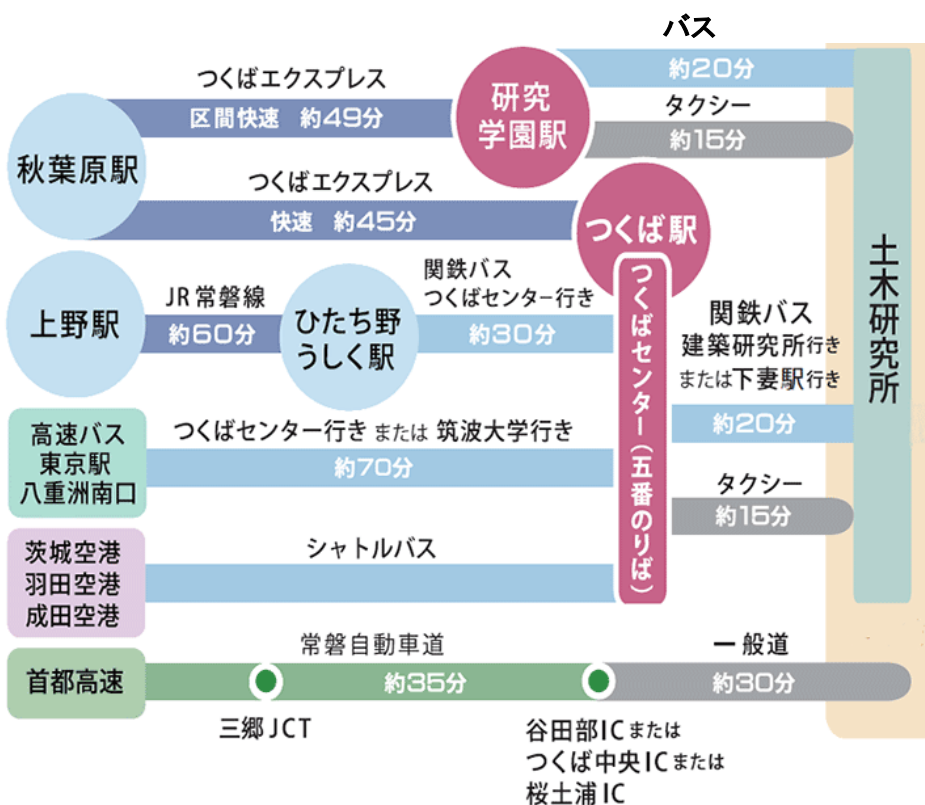
災害や維持管理などインフラ整備の現場課題(ニーズ)に対応するための手段としての研究(必要な場合はシーズ)に取り組んでいます。

そのため、論文として発表するだけでなく、実際のインフラ構造物への実装と長期的に性能を発揮することを評価する立場(情報ソースになる)でもあります。

土木と化学のシナジーで イノベーションを生み出す



橋梁補修箇所の3Dモデル



お問合せ先

E-mail: imarcc@pwri.go.jp

TEL: 029-879-6763



主な研究成果や実験動画も掲載しています。

